

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
12. April 2018 (12.04.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/065314 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

A01N 37/06 (2006.01) A01P 1/00 (2006.01)
A01N 37/10 (2006.01) A23L 3/3508 (2006.01)
A01N 43/16 (2006.01) A61K 8/60 (2006.01)

DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT,
LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI,
SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN,
GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/074795

(22) Internationales Anmeldedatum:
29. September 2017 (29.09.2017)

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
16192743.9 07. Oktober 2016 (07.10.2016) EP

(71) Anmelder: EVONIK DEGUSSA GMBH [DE/DE]; Rel-
linghauser Straße 1-11, 45128 Essen (DE).

(72) Erfinder: SCHILLING, Martin; Lipschitzstraße 40,
53121 Bonn (DE). LORENZ, Josef; Wieselpfad 17, 47809
Krefeld (DE). BRANDT, Kathrin Daniela; Tannenstr. 32,
40476 Düsseldorf (DE). VAN LOGCHEM, Monica Desi-
ree; Hazeldonkse zandweg 93, 4762 PA Zevenbergen (NL).
OLEK, Maciej; Forststraße 20, 63796 Kahl (DE). WENK,
Hans Henning; Westminsterstraße 47, 45470 Mülheim an
der Ruhr (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN,
KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,
NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,
SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ,

(54) Title: COMPOSITION CONTAINING GLYCOLIPIDS AND PRESERVATIVES

(54) Bezeichnung: ZUSAMMENSETZUNG ENTHALTEND GLYKOLIPIDE UND KONSERVIERUNGSMITTEL

(57) Abstract: The invention relates to compositions containing glycolipids, preferably selected from sphorolipids and rhamnolipids, as well as benzoic acid and/or sorbic acid and the salts thereof. The invention also relates to the use of these compositions to improve the antimicrobially preservative action of benzoic acid and/or sorbic acid and the salts thereof, the use of glycolipids to reduce the bitter taste of benzoic acid and/or sorbic acid and the salts thereof, and the use of the composition as a preservative for foods, cosmetic products, domestic cleaning agents, detergents and washing agents, dental hygiene products and medicinal products.

(57) Zusammenfassung: Gegenstand der Erfindung sind Zusammensetzungen enthaltend Glykolipide, bevorzugt ausgewählt aus Sphorolipiden und Rhamnolipiden, sowie Benzoesäure und/oder Sorbinsäure und deren Salze. Die Verwendung dieser Zusammensetzungen zur Verbesserung der antimikrobiell konservierenden Wirkung von Benzoesäure und/oder Sorbinsäure und deren Salze, die Verwendung von Glykolipiden zur Reduzierung des bitteren Geschmacks von Benzoesäure und/oder Sorbinsäure und deren Salzen, sowie die Verwendung der Zusammensetzung als Konservierungsmittel für Lebensmittel, Kosmetikprodukte, Haushaltsreiniger, Wasch- und Spülmittel, Zahnpflegeprodukte und Medizinprodukte.



WO 2018/065314 A1

Zusammensetzung enthaltend Glykolipide und Konservierungsmittel

5 Gebiet der Erfindung

Gegenstand der Erfindung sind Zusammensetzungen enthaltend Glykolipide sowie Benzoesäure und/oder Sorbinsäure.

10

Stand der Technik

Konservierungsmittel werden eingesetzt, um verschiedenste Produkte vor mikrobiellem Befall und Verderb zu schützen. In den letzten Jahren ist eine Reihe von Konservierungsstoffen aufgrund
15 toxischer Bedenken in Verruf geraten, und ihr Einsatz wurde teilweise gesetzlich limitiert. Konservierungsmittel, die hiervon nicht betroffen sind, weisen aber andere Nachteile auf, z.B. sind sie nur innerhalb eines begrenzten pH Bereichs wirksam, oder sie sind nicht über das volle Spektrum an Mikroorganismen wirksam. Insofern ist eine sichere Konservierung von z.B. Lebensmitteln, Kosmetika und anderen Produkten zunehmend schwierig geworden, und es besteht
20 ein Bedarf an wirksamen und vielseitig einsetzbaren Produkten.

Zu den noch in vielen Anwendungen zugelassenen und als toxisch unbedenklich geltenden Konservierungsmitteln gehören Benzoesäure, Sorbinsäure und deren Salze. Diese haben jedoch den Nachteil, dass sie nur im sauren Bereich in protonierter Form eine ausreichende Wirksamkeit
25 haben. Eine deutliche Wirkung in einem praxisrelevanten Konzentrationsbereich wird nur bei pH < 5,5 erhalten. Weiterhin weisen sie einen brennenden, unangenehmen Geschmack auf (Otero-Losada, M. 1999 - *Kinetic study on benzoic acid pungency*), so dass ihre Einsatzkonzentration und damit ihre Wirksamkeit in Lebensmitteln und Zahnpflegeprodukten limitiert wird.

30 Glykolipide sind glykosidisch mit Zuckern verknüpfte Lipide. Zu dieser Verbindungsklasse werden auch die als Biotenside bekannten Rhamnolipide (RL) und Sophorolipide (SL) gezählt, die zum Beispiel mittels mikrobieller Fermentation hergestellt werden können. Eine antimikrobielle Wirkung ist beschrieben, jedoch beschränkt sich diese auf bestimmte Organismen, insbesondere auf Gram-positive Bakterien. Z.B. konnte keine antimikrobielle Wirkung von Rhamnolipiden auf *Escherichia coli* NCTC 10418 und *Pseudomonas aeruginosa* PAO1 nachgewiesen werden, während *Bacillus subtilis* NCTC 10400 inhibiert wurde. (Diaz De Reinzo, M.A., Stevenson, P., Marchant, R., Banat, I.M. (2016) *Antimicrobial properties of biosurfactants on selected Gram-positive and-negative bacteria*. FEMS Microbiology Letters, 363, 1-8). Für Sophorolipide konnte eine gute Wirksamkeit auf verschiedene Gram-positive Bakterien, nicht jedoch auf *E. coli* gezeigt werden (Kapjung, K. et al. *Characteristics of Sophorolipid as an Antimicrobial Agent*, Journal of Microbiology and
40

Biotechnology, Volume 12, Issue 2, 2002, pp.235-241). Über das Geschmackprofil dieser Glycolipide ist nichts bekannt.

5 Aufgabe der Erfindung war es, die antimikrobielle Wirksamkeit von Benzoe- und Sorbinsäure und deren Salze in dem Bereich von pH > 5,5 zu erhöhen und gleichzeitig den unangenehmen Geschmackseindruck dieser Konservierungsstoffe zu reduzieren.

Beschreibung der Erfindung

10

Überraschenderweise wurde nun gefunden, dass der Zusatz von Glykolipide zu Benzoesäure und/oder Sorbinsäure den unangenehmen Geschmack dieser Säuren weitestgehend neutralisiert. Außerdem konnte der pH Bereich, in dem diese Konservierungsstoffe wirksam sind, erweitert werden. Während weder Benzoesäure/Sorbinsäure noch Glykolipide in der eingesetzten
15 Konzentration eine ausreichend konservierende Wirkung zeigten, ergab die Mischung eine gute Stabilisierung gegenüber mikrobiellem Wachstum.

Gegenstand der Erfindung sind Zusammensetzungen, die Benzoesäure und/oder Sorbinsäure und Glykolipide enthalten.

20

Ein Vorteil der vorliegenden Erfindung ist, dass diese Konservierungsstoffe in den entsprechenden Mischungen in einem breiteren pH Bereich und Produktbereich eingesetzt werden können. Beispielsweise können sie zur Geschmacksverbesserung und mikrobiologischen Stabilisierung von Zahnpflegeprodukten wie Mundwässern und Zahncremes, aber auch für die Stabilisierung und Geschmacksverbesserung von Pflegeprodukten (Badzusätzen, Lippenstift etc.) eingesetzt werden.

25

Ein weiterer Vorteil ist, dass dadurch weniger parfümiert bzw. aromatisiert werden muss, um den unangenehmen Geschmack zu maskieren.

Ein weiterer Vorteil ist, dass dadurch auch Produkte konserviert werden können, die in einem niedrigeren pH Bereich nicht stabil sind. Noch ein weiterer Vorteil ist, dass die benötigte Menge an Konservierungsmittel reduziert werden kann.

30

Beansprucht werden Zusammensetzungen enthaltend

5 Gew.-% bis 70 Gew.-%, bevorzugt 6 Gew.-% bis 60 Gew.-%, besonders bevorzugt 10 Gew.-% bis 55 Gew.-% und ganz besonders bevorzugt 20 Gew.-% bis 50 Gew.-%, mindestens eines Glykolipides, bevorzugt ausgewählt aus der Gruppe der Rhamnolipide und Sophorolipide,

35

insbesondere Rhamnolipide und

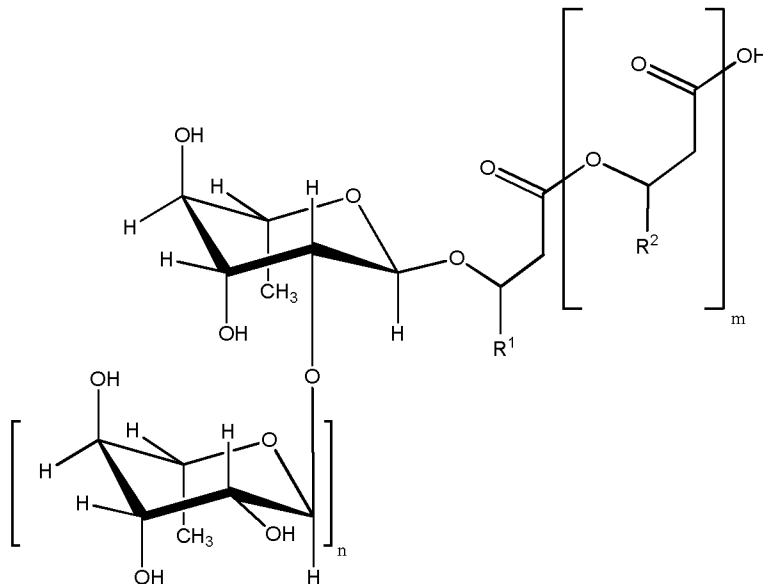
0,1 Gew.-% bis 10 Gew.-%, bevorzugt 0,2 Gew.-% bis 5 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,4 Gew.-% bis 1 Gew.-%, mindestens eines Konservierungsmittels ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Sorbinsäure, Benzoesäure und Salzen der vorgenannten Säuren,

wobei sich die Gewichtsprozentage auf die Gesamtzusammensetzung beziehen,

dadurch gekennzeichnet, dass der pH-Wert der Zusammensetzung bei 25 °C in einem Bereich von 3,5 bis 9, bevorzugt von 5,6 bis 7, besonders bevorzugt von 5,6 bis 6,6, liegt.

5 Bevorzugte erfindungsgemäße Zusammensetzungen enthalten ein Glykolipid ausgewählt aus der Gruppe der Rhamnolipide und Sophorolipide, insbesondere Rhamnolipide.

Unter dem Begriff „Rhamnolipid“ im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung werden Rhamnolipide, deren protonierten Formen sowie insbesondere deren Salze mitumfasst.
 10 Unter dem Begriff „Rhamnolipid“ im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung werden insbesondere Mischungen aus Verbindungen der allgemeinen Formel (I) und deren Salze verstanden,



Formel (I)

15 wobei

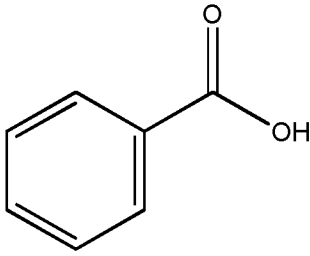
$m = 2, 1$ oder 0 ,

$n = 1$ oder 0 ,

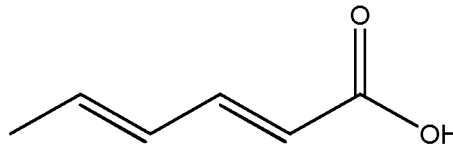
R^1 und R^2 = unabhängig voneinander gleicher oder verschiedener organischer Rest mit 2 bis 24, bevorzugt 5 bis 13 Kohlenstoffatomen, insbesondere gegebenenfalls verzweigter, gegebenenfalls
 20 substituiertes, insbesondere hydroxy-substituiertes, gegebenenfalls ungesättigtes, insbesondere gegebenenfalls einfach, zweifach oder dreifach ungesättigtes, Alkylrest, bevorzugt solcher ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Pentenyl, Heptenyl, Nonenyl, Undecenyl und Tridecenyl und $(CH_2)_o-CH_3$ mit $o = 1$ bis 23, bevorzugt 4 bis 12.

Falls $n = 1$ ist die glykosidische Bindung zwischen den zwei Rhamnoseeinheiten bevorzugt in der
 25 α -Konfiguration. Die optisch aktiven Kohlenstoffatome der Fettsäuren liegen bevorzugt als R-Enantiomere vor (z.B. (R)-3-((R)-3-[2-O-(α -L-rhamnopyranosyl)- α -L-rhamnopyranosyl]oxydecanoyl]oxydecanoate).

- Unter dem Begriff „di-Rhamnolipid“ im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung werden Verbindungen der allgemeinen Formel (I) oder deren Salze verstanden, bei denen $n = 1$.
- Unter dem Begriff „mono-Rhamnolipid“ im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung werden Verbindungen der allgemeinen Formel (I) oder deren Salze verstanden, bei denen $n = 0$.
- 5 Distinkte Rhamnolipide werden gemäß folgender Nomenklatur abgekürzt:
Unter „diRL-CXCY“ werden di-Rhamnolipide der allgemeinen Formel (I) verstanden, bei denen einer der Reste R^1 und $R^2 = (CH_2)_o-CH_3$ mit $o = X-4$ und der verbleibende Rest R^1 oder $R^2 = (CH_2)_o-CH_3$ mit $o = Y-4$.
- 10 Unter „monoRL-CXCY“ werden mono-Rhamnolipide der allgemeinen Formel (I) verstanden, bei denen einer der Reste R^1 und $R^2 = (CH_2)_o-CH_3$ mit $o = X-4$ und der verbleibende Rest R^1 oder $R^2 = (CH_2)_o-CH_3$ mit $o = Y-4$.
- Die verwendete Nomenklatur unterscheidet somit nicht zwischen „CXCX“ und „CYCX“.
Für Rhamnolipide mit $m=0$ wird entsprechend monoRL-CX bzw. diRL-CX verwendet.
- Ist einer der oben genannten Indices X und/oder Y mit „Z“ versehen, so bedeutet dies, dass der
15 jeweilige Rest R^1 und/oder $R^2 =$ ein unverzweigter, unsubstituierter Kohlenwasserstoffrest mit X-3 bzw. Y-3 Kohlenstoffatomen aufweisend Z Doppelbindungen darstellt.
- Zur Bestimmung des Gehaltes an Rhamnolipiden im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung wird lediglich die Masse des Rhamnolipid-Anions, somit „allgemeinen Formel (I) abzüglich ein Wasserstoff“ berücksichtigt.
- 20 Zur Bestimmung des Gehaltes an Rhamnolipiden im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung werden alle Rhamnolipide durch Ansäuern in die protonierte Form (vgl. allgemeine Formel (I)) überführt und mittels HPLC quantifiziert.
- Sophorolipide können erfindungsgemäß in ihrer Säureform oder ihrer Lactonform eingesetzt werden. Zum Begriff „Säureform“ von Sophorolipiden wird auf die allgemeine Formel (Ia) der
25 EP2501813 verwiesen, zum Begriff „Lactonform“ von Sophorolipiden wird auf die allgemeine Formel (Ib) der EP2501813 verwiesen.
- Zur Bestimmung des Gehaltes an Sophorolipiden in der Säure- bzw. Lactonform in einer Zusammensetzung sei auf die EP 1 411 111 B1, Seite 8, Absatz [0053] verwiesen.
- Der „pH-Wert“ im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung ist definiert als der Wert, welcher
30 für die entsprechende Zusammensetzung bei 25 °C nach fünf Minuten Rühren mit einer gemäß ISO 4319 (1977) kalibrierten pH-Elektrode gemessen wird.
- Unter dem Begriff „Konservierungsmittel“ im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung ist ein Mittel zu verstehen, welches hinsichtlich mikrobiellem, insbesondere bakteriellem, Bewuchs konserviert.
- 35 Alle angegebenen Prozent (%) sind, wenn nicht anders angegeben, Massenprozent.
Benzoessäure ist in Formel (II) und Sorbinsäure in Formel (III) dargestellt.



Formel (II)



Formel (III)

- 5 Es können insbesondere Natrium-, Kalium-, Calciumsalze, aber generell auch andere Salze dieser Säuren eingesetzt werden.

Es ist erfindungsgemäß bevorzugt, dass das Gewichtsverhältnis der in den erfindungsgemäßen Zusammensetzung enthaltenen Glykolipide, bevorzugt ausgewählt aus der Gruppe der
 10 Rhamnolipide und Sophorolipide, insbesondere Rhamnolipide, zu den enthaltenen Konservierungsmitteln ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Sorbinsäure, Benzoesäure und Salzen der vorgenannten Säuren in einem Bereich von 1000 zu 1 bis 1 zu 1, bevorzugt 500 zu 1 bis 10 zu 1 besonders bevorzugt von 100:1 bis 30:1 liegt.

- 15 Zusätzlich zu diesen Konservierungsmitteln können zur Steigerung der Wirkung noch weitere Konservierungsmittel enthalten sein. Zum Beispiel kann mindestens ein weiteres Konservierungsmittel ausgewählt aus der Gruppe der Isothiazolinone zugesetzt werden. Weiterhin kann mindestens ein weiteres Konservierungsmittel ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus
 20 Phenoxyethanol, Benzylalkohol, Parabene, antimikrobiell wirksame Peptide (z.B. Nisin, Natamycin), Terpene (z.B. Limonen oder Perillasäure), antimikrobiell wirksame Fettsäuren (z.B. Carpylsäure), Formaldehydabspalter (DMDM Hydantoin), und Alkohole (z.B. Ethanol), enthalten sein.

Die in den erfindungsgemäßen Zusammensetzungen enthaltenen Glykolipiden können aufgrund
 25 des gegebenen pH-Wertes mindestens teilweise als Salz vorliegen.

In erfindungsgemäß bevorzugten Zusammensetzungen sind die Kationen der enthaltenen Glykolipid-Salze, ausgewählt aus der Gruppe umfassend, bevorzugt bestehend aus, Li^+ , Na^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} , Al^{3+} , NH_4^+ , primäre Ammoniumionen, sekundäre Ammoniumionen, tertiäre Ammoniumionen und quaternäre Ammoniumionen.

- 30 Beispielhafte Vertreter von geeigneten Ammoniumionen sind Tetramethylammonium, Tetraethylammonium, Tetrapropylammonium, Tetrabutylammonium und [(2-Hydroxyethyl)trimethylammonium] (Cholin) sowie die Kationen von 2-Aminoethanol (Ethanolamin, MEA), Diethanolamin (DEA), 2,2',2"-Nitrilotriethanol (Triethanolamin, TEA), 1-Aminopropan-2-ol (Monoisopropanolamin), Ethylendiamin, Diethylentriamin, Triethylentetramin,

Tetraethylenepentamine, 1,4-Diethylendiamin (Piperazin), Aminoethylpiperazin und Aminoethylethanolamin.

Es können auch Mischungen der vorgenannten Kationen als Kationen der enthaltenen Glykolipid - Salze erfindungsgemäß vorliegen.

5 Besonders bevorzugte Kationen, sind ausgewählt aus der Gruppe umfassend, bevorzugt bestehend aus Na^+ , K^+ , NH_4^+ und das Triethanolammonium-Kation.

Die Gesamtmenge der vorgenannten Kationen macht bevorzugt 50 Gew.-% bis 99 Gew.-%, besonders bevorzugt 70 Gew.-% bis 90 Gew.-%, aller in der Zusammensetzung enthaltenen Kationen ohne H^+ und H_3O^+ aus.

10

Bevorzugte erfindungsgemäße Zusammensetzungen enthalten 50 Gew.-% bis 99 Gew.-%, bevorzugt 70 Gew.-% bis 95 Gew.-%, besonders bevorzugt 85 Gew.-% bis 90 Gew.-%, Glykolipid-Anionen, bevorzugt ausgewählt aus der Gruppe der Rhamnolipid-Anionen und Sophorolipid-Anionen, insbesondere Rhamnolipid-Anionen, wobei sich die Gew.-% auf alle in der Zusammensetzung enthaltenen Anionen ohne OH^- beziehen.

15

In besonders bevorzugten erfindungsgemäßen Zusammensetzungen enthält die Gesamttrockenmasse 40 Gew.-% bis 98 Gew.-%, bevorzugt 50 Gew.-% bis 95 Gew.-%, besonders bevorzugt 60 Gew.-% bis 90 Gew.-%, Glykolipide, bevorzugt ausgewählt aus der Gruppe der Rhamnolipide und Sophorolipide, insbesondere Rhamnolipide, wobei sich die Gewichtsprozente auf die Gesamttrockenmasse beziehen.

20

In erfindungsgemäß bevorzugten Zusammensetzungen liegen mindestens 60 Gew.-%, bevorzugt mindestens 80 Gew.-%, besonders bevorzugt mindestens 95 Gew.-% der Glykolipide, bevorzugt ausgewählt aus der Gruppe der Rhamnolipide und Sophorolipide, insbesondere Rhamnolipide, in gelöster Form vor, wobei sich die Gewichtsprozent auf die Gesamtmenge an Glykolipiden, bevorzugt ausgewählt aus der Gruppe der Rhamnolipide und Sophorolipide, insbesondere Rhamnolipide, beziehen.

25

Gemessen wird dies durch HPLC Analyse des gesamten Glykolipids vor und nach Filtration durch einen $0,2 \mu\text{m}$ Spritzenfilter, wobei die Menge an Glykolipiden im Eluat der Menge gelöster Glykolipide entspricht.

30

Es ist erfindungsgemäß bevorzugt, dass die Zusammensetzungen 51 Gew.-% bis 95 Gew.-%, bevorzugt 70 Gew.-% bis 90 Gew.-%, besonders bevorzugt 75 Gew.-% bis 85 Gew.-%, diRL-C10C10 enthalten, wobei sich die Gewichtsprozente auf die Summe aller enthaltenen Rhamnolipide beziehen.

35

Es ist erfindungsgemäß bevorzugt, dass die Zusammensetzungen 0,5 Gew.-% bis 9 Gew.-%, bevorzugt 0,5 Gew.-% bis 3 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,5 Gew.-% bis 2 Gew.-%, monoRL-C10C10 enthalten, wobei sich die Gewichtsprozente auf die Summe aller enthaltenen Rhamnolipide beziehen.

40

Bevorzugte erfindungsgemäße Zusammensetzungen sind dadurch gekennzeichnet, dass das Gewichtsverhältnis von allen enthaltenen di-Rhamnolipiden zu allen enthaltenen mono-Rhamnolipiden größer 51:49, insbesondere größer 91:9, bevorzugt größer 97:3, besonders
5 bevorzugt größer 98:2, ist.

Es ist erfindungsgemäß bevorzugt, dass die Zusammensetzungen 0,5 bis 25 Gew.-%, bevorzugt 5 Gew.-% bis 15 Gew.-%, besonders bevorzugt 7 Gew.-% bis 12 Gew.-%, diRL-C10C12 enthalten, wobei sich die Gewichtsprozentage auf die Summe aller enthaltenen Rhamnolipide beziehen.
10 Es ist erfindungsgemäß bevorzugt, dass die Zusammensetzungen 0,1 Gew.-% bis 5 Gew.-%, bevorzugt 0,5 Gew.-% bis 3 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,5 Gew.-% bis 2 Gew.-%, monoRL-C10C12 und/oder, bevorzugt und, 0,1 Gew.-% bis 5 Gew.-%, bevorzugt 0,5 Gew.-% bis 3 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,5 Gew.-% bis 2 Gew.-%, monoRL-C10C12:1, enthalten, wobei sich die Gewichtsprozentage auf die Summe aller enthaltenen Rhamnolipide beziehen.

15

Besonders bevorzugte erfindungsgemäße Zusammensetzungen sind dadurch gekennzeichnet, dass sie
0,5 Gew.-% bis 15 Gew.-%, bevorzugt 3 Gew.-% bis 12 Gew.-%, besonders bevorzugt 5 Gew.-% bis 10 Gew.-%, diRL-C10C12:1,
20 0,5 bis 25 Gew.-%, bevorzugt 5 Gew.-% bis 15 Gew.-%, besonders bevorzugt 7 Gew.-% bis 12 Gew.-%, diRL-C10C12,
0,1 Gew.-% bis 5 Gew.-%, bevorzugt 0,5 Gew.-% bis 3 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,5 Gew.-% bis 2 Gew.-%, monoRL-C10C12 und
0,1 Gew.-% bis 5 Gew.-%, bevorzugt 0,5 Gew.-% bis 3 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,5 Gew.-%
25 bis 2 Gew.-%, monoRL-C10C12:1,
enthalten, wobei sich die Gewichtsprozentage auf die Summe aller enthaltenen Rhamnolipide beziehen.

Es ist überdies hinaus bevorzugt, wenn die erfindungsgemäße Zusammensetzung Rhamnolipide
30 der Formel monoRL-CX bzw. diRL-CX in nur kleinen Mengen enthält. Insbesondere enthält die erfindungsgemäße Zusammensetzung bevorzugt
0 Gew.-% bis 5 Gew.-%, bevorzugt 0 Gew.-% bis 3 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,1 Gew.-% bis 1 Gew.-%, diRLC10, wobei sich die Gewichtsprozentage auf die Summe aller enthaltenen Rhamnolipide beziehen, und unter dem Begriff „0 Gew.-%“ keine nachweisbare Menge zu
35 verstehen ist.

Es ist erfindungsgemäß bevorzugt, dass die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen im Wesentlichen frei von fettem Öl (bei 20 °C flüssigen Acylglycerolen) sind und somit insbesondere weniger als 0,5 Gew.-%, insbesondere weniger als 0,1 Gew.-%, besonders bevorzugt keine
40 nachweisbaren Mengen, fettes Öl bezogen auf die gesamte Zusammensetzung enthalten.

Bevorzugte erfindungsgemäße Zusammensetzungen enthalten als Glykolipid ein Sophorolipid, bei dem das Gewichtsverhältnis von Lactonform zur Säureform in dem Bereich von 20 zu 80 bis 80 zu 20, ganz besonders bevorzugt in den Bereichen von 30 zu 70 bis 40 zu 60, liegt.

5

Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist die Verwendung von Glykolipiden, bevorzugt ausgewählt aus Sophorolipiden und Rhamnolipiden, insbesondere Rhamnolipiden, zur Verbesserung der antimikrobiell, insbesondere bakteriell, konservierenden Wirkung der Konservierungsmittel ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Sorbinsäure, Benzoesäure und Salzen der vorgenannten Säuren.

10

Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist die Verwendung von Glykolipiden, bevorzugt ausgewählt aus Sophorolipiden und Rhamnolipiden, insbesondere Rhamnolipiden, zur Reduzierung des bitteren Geschmacks der Konservierungsmittel ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Sorbinsäure, Benzoesäure und Salzen der vorgenannten Säuren.

15

Noch ein Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist die Verwendung der erfindungsgemäßen Zusammensetzungen als Konservierungsmittel für Lebensmittel, Kosmetikprodukte, Haushaltsreiniger, Wasch- und Spülmittel, Zahnpflegeprodukte und Medizinprodukte, insbesondere für Lebensmittel und Zahnpflegeprodukte.

20

In den nachfolgend aufgeführten Beispielen wird die vorliegende Erfindung beispielhaft beschrieben, ohne dass die Erfindung, deren Anwendungsbreite sich aus der gesamten Beschreibung und den Ansprüchen ergibt, auf die in den Beispielen genannten Ausführungsformen beschränkt sein soll.

25

Beispiele:

30

Beispiel 1: Geschmacksmaskierung von Benzoesäure und Sorbinsäure durch Zugabe von Rhamnolipiden

35

Mit KOH teilneutralisierte Rhamnolipide wurden wie in EP3023431A1 (Konzentrierte niedrigviskose Rhamnolipidzusammensetzungen) beschrieben hergestellt und analysiert. Es wurde eine Rhamnolipidlösung mit einem Trockenmassegehalt von 40 % und einem pH Wert von 6 erhalten. Der Anteil an Rhamnolipiden und ihrer Salze betrug > 90 Gew. % bezogen auf die Trockenmasse. Die relativen Anteile der verschiedenen Rhamnolipid Kongenere in Gewichtsprozent der Summe aller Rhamnolipide sind in der folgenden Tabelle angegeben. Hierbei beziehen sich die Verhältnisse auf die Säureform, die diese in der HPLC Analytik quantifiziert wird.

40

Tabelle 1: Zusammensetzung der eingesetzten Rhamnolipide. Angaben in Gew. % des jeweiligen Kongeners (als Säureform) bezogen auf die Summe aller Rhamnolipide (als Säureform).

<i>diRL-C8C10</i>	15.8
<i>diRL-C10C10</i>	66.4
<i>diRL-C10C12:1</i>	6.4
<i>diRL-C10C12</i>	6.2
<i>monoRL-C10C10</i>	2.4
<i>Andere Rhamnolipide</i>	2.8

5

Der Proteingehalt wurde über den photometrischen Bicinchoninsäure-Assay (BCA Assay, ThermoFisher Scientific) bestimmt und betrug < 1 Gew. % bezogen auf die Trockenmasse des Rhamnolipids.

10 Die erhaltene, hochkonzentrierte Rhamnolipidlösung wurde verdünnt und mit Natriumbenzoat bzw. Natriumsorbitat (Sigma Aldrich) versetzt. Es wurden Lösungen mit den in folgender Tabelle beschriebenen Zusammensetzungen hergestellt. Die Lösungen wurden auf pH = 6 eingestellt.

15 Tabelle 2: Zusammensetzungen für die sensorische Bewertung (Angaben in Gew. %, Rest Wasser)

	M1	M2	M3	M4	M5	M6
Kaliumsorbat	0,5	0,5	0,5			
Kaliumbenzoat				0,5	0,5	0,5
Rhamnolipide		10			10	
Sorbitol			10			10

Anschließend erfolgte die sensorische Bewertung der Mischungen. Hierfür wurden mit je 5 ml von einem Panel (10 Teilnehmer) verkostet und der Geschmackseindruck beschrieben. Für die Sorbin- bzw. Benzoessäure ohne Additiv wurde ein unangenehmer, brennender und leicht adstringierender Geschmack beschrieben, der durch den Zusatz von Sorbitol nicht überdeckt werden konnte. In Gegenwart der Rhamnolipide wurde dieser Geschmackseindruck kaum wahrgenommen, sondern lediglich ein leicht süßlicher, kokosartiger Geschmack beschrieben.

25

Beispiel 2: Synergistische Wirkung von Rhamnolipiden und Benzoessäure, bzw. Sorbinsäure

Durch Zusatz von Kaliumbenzoat und/oder Kaliumsorbat zu der in Beispiel 1 beschriebenen, hochkonzentrierten Rhamnolipidlösung, wurden die in folgender Tabelle beschriebenen Zusammensetzungen hergestellt und der pH Wert auf 5,8 eingestellt.

30

Tabelle 3: Zusammensetzungen für Keimbelastungstests (Angaben in Gew. %, Rest Wasser)

	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13
Kaliumbenzoat	0,6	0,6				0,6	0,6
Kaliumsorbat			0,6	0,6		0,6	0,6
Rhamnolipide		40		40	40		40

Anschließend wurden Keimbelastungstests gemäß Europäischem Arzneibuch, 7. Ausgabe 2011, Abschnitt 5.1.3, durchgeführt. Hierfür wurden die Zusammensetzungen aus Tabelle 3 mit einer definierten Keimzahl verschiedener Mikroorganismen beimpft und die beimpften Proben bei Raumtemperatur gelagert. Zu festgelegten Zeitpunkten wurde die Keimzahl gemessen. Bei den für die Keimbelastungstests eingesetzten Mikroorganismen handelte es sich um *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans* und *Aspergillus brasiliensis*.

Kaliumbenzoat (M7) hatte bei diesem pH Wert praktisch keine Wirkung, die Keimzahl wurde nicht reduziert. Kaliumsorbat (M9) hatte lediglich eine geringe Wirkung. Auch die Kombination von Kaliumbenzoat und –sorbat (M12), oder Rhamnolipide alleine (M11) hatten nur eine geringe Wirkung. Insbesondere die Keimzahl an Hefen und Pilzen wurde nicht signifikant reduziert. Die Kombination von Kaliumsorbat (M10), –von Kaliumbenzoat (M8) und deren Mischungen (M13) mit Rhamnolipiden erbrachte jedoch eine sehr gute Reduktion aller untersuchten Mikroorganismen. Insbesondere die Gram- Bakterien und Hefen konnten so deutlich schneller reduziert werden und nach 2 Tagen (erster Testzeitpunkt) konnten bereits keine lebenden Keime mehr nachgewiesen werden.

20 *Beispiel 2b: Synergistische Wirkung von Rhamnolipiden und Benzoesäure*

Durch Zusatz von Natriumbenzoat zu der in Beispiel 1 beschriebenen, hochkonzentrierten Rhamnolipidlösung, wurden die in folgender Tabelle beschriebenen Zusammensetzungen hergestellt und der pH Wert auf 5,8 eingestellt.

25

Tabelle 4: Zusammensetzungen für Keimbelastungstests (Angaben in Gew. %, Rest Wasser)

	M14	M15	M16
Natriumbenzoat	0,6		0,6
Rhamnolipide		50	50

Anschließend wurden Keimbelastungstests gemäß Europäischem Arzneibuch, 7. Ausgabe 2011, Abschnitt 5.1.3, durchgeführt. Hierfür wurden die Zusammensetzungen aus Tabelle 4 mit einer definierten Keimzahl verschiedener Mikroorganismen beimpft und die beimpften Proben bei Raumtemperatur gelagert. Zu festgelegten Zeitpunkten wurde die Keimzahl gemessen. Bei den für die Keimbelastungstests eingesetzten Mikroorganismen handelte es sich um *Candida albicans* und *Aspergillus brasiliensis*.

30

Die Ergebnisse sind in Abbildung 1 und 2 dargestellt und zeigen einen synergistischen Effekt der beiden Komponenten.

5 *Beispiel 3: Synergistische Wirkung von Sophorolipiden mit einem Gemisch von Benzoesäure und Sorbinsäure*

Ein kommerzielles Sophorolipid (Rewoform® SL446) wurde auf einen Sophorolipidgehalt von 10 % verdünnt. Zu einer Probe wurden 0,1 % Sorbinsäure und 0,1 % Benzoesäure gegeben, eine
10 weitere Probe wurde nicht konserviert. Der pH Wert beider Proben wurde auf 6,2 eingestellt. Weiterhin wurden eine wässrige Lösung von 0,1 % Sorbinsäure und 0,1 % Benzoesäure hergestellt und der pH Wert auf 6,2 eingestellt. Anschließend wurden die drei Proben einem Keimbelastungstest mit *Aspergillus brasiliensis* wie in Beispiel 2 beschrieben unterzogen. Lediglich bei der Kombination von Sophorolipid mit Konservierungsstoffen war eine deutliche
15 Keimzahlreduktion über die Zeit zu beobachten.

Beispiel 4: Synergistische Wirkung von Rhamnolipiden mit einem Gemisch von Benzoesäure und Sorbinsäure

20

Vorliegend wurden die minimalen Hemmkonzentrationen nach der Mikrodilutionsmethode in Anlehnung an die DIN58940-8 für verschiedene Zusammensetzungen in Hinsicht auf *Candida albicans* bestimmt.

Candida albicans DSM1386 wurde von der Stammkultur auf eine Sab.-Agar Platte überimpft und
25 zwei Tage bei 30°C inkubiert. Von dieser Vorzucht wurde ein Sab.-Schrägagarröhrchen beimpft und wiederum zwei Tage bei 30°C inkubiert.

Zur Herstellung des Testinokulums wurden die Schrägagarröhrchen mit sieben ml Mueller-Hinton-Bouillon pH 6 abgeschwemmt, die abgeschwemmten Keimsuspensionen in 100 ml Kolben mit 5g Glaskugeln gefüllt und 3 min. auf den Rundschüttler gestellt.

30 Diese Keimsuspensionen wurden 1:100 verdünnt, um eine Keimzahl von 10⁶ KBE/ml im Testinokulum zu erreichen.

Die exakte Keimzahl des Inokulums wurde mit Hilfe des Spiralometers ermittelt.

In einer Mikrotiterplatte wurden entsprechende Verdünnungsreihen von 100 µl Aliquots der zu testenden Substanzen in Mueller-Hinton-Bouillon angelegt und mit 100 µl der oben hergestellten
35 *Candida albicans* Kultur versehen und für zwei bis drei Tage bei 30 °C inkubiert.

Anhand von Fehlen bzw. Vorliegen von Wachstum der Zellen bei der jeweiligen Konzentration der Testsubstanz wurde die minimale Hemmkonzentration bestimmt.

Eine bezogen auf das Gewicht 2:1 Mischung von Natriumbenzoat zu Kaliumsorbat zeigte in der Versuchsanordnung eine minimale Hemmkonzentration von 0,5 bis 1 %, wohin gehend für die

Rhamnolipide des Beispiels 1 bei der höchsten eingesetzten Konzentration von 10 % keine Hemmung feststellbar war.

Für eine Mischung von bezogen auf das Gewicht 2:1:130 von Natriumbenzoat zu Kaliumsorbit zu Rhamnolipid reduzierte sich die minimale Hemmkonzentration (MIC) auf 0,5 (bezogen auf

5 Natriumbenzoat und Kaliumsorbit) beziehungsweise 10 (bezogen auf Rhamnolipid):

Na-Benzoesäure [%]	K-Sorbit [%]	RL [%]	MIC
-	-	20	- / >10
4,8	2,4	-	0,5-1 / -
0,3	0,15	20	0,5 / 10

Weitere Formulierungsbeispiele

Mundspülung, pH = 6 (Angaben in Gew. %)

Rhamnolipid, 40 Gew. % in Wasser, pH = 6	18,0
Sorbitol	3,0
Ethylalkohol	5,0
Benzoessäure	0,1
Aroma	0,2
Aqua, demin.	ad 100

5 Shampoo (Angaben in Gew.-%)

Rhamnolipid	9,0
TEGO® Betain P 50 C, 38%ig (INCI: Cocamidopropyl Betaine)	7,9
VARISOFT® EQ 100 (INCI: Bis-(Isostearyl/Oleyl Isopropyl) Dimonium Methosulfate)	1,0
Guar Hydroxypropyl Trimonium Chloride	0,2
Xanthan Gum	1,0
Benzoessäure	0,1
Sorbinsäure	0,1
Citronensäure	ad. pH 5.8
Parfum, Dyes	q.s.
Aqua, demin.	ad 100

Shampoo (Angaben in Gew.-%)

Rewoform® SL 446 (Sophorolipid)	18,0
TEGO® Betain P 50 C, 38%ig (INCI: Cocamidopropyl Betaine)	3,2
REWOTERIC® AM C, 32%ig (INCI: Sodium Cocoamphoacetate)	15,0
REWOPOL® SB F 12 P (INCI: Disodium Lauryl Sulfosuccinate)	3,6
ABIL® ME 45, 30%ig (INCI: Silicone Quaternium-22; Polyglyceryl-3 Caprate; Dipropylene Glycol; Cocamidopropyl Betaine)	3,3
Guar Hydroxypropyl Trimonium Chloride	0,2
Xanthan Gum	0,5
Benzoessäure	0,1
Sorbinsäure	0,05
Citronensäure	ad. pH 5.8
Parfum, Dyes	q.s.
Aqua, demin.	ad 100

Duschcreme (Angaben in Gew.-%)

Rhamnolipid	9,0
Hydroxypropyl Starch Phosphate, 100%ig	5,0
TEGO® Betain P 50 C, 38%ig (INCI: Cocamidopropyl Betaine)	18,40
Myristic Acid	4,0
Soybean Oil	2,9
NaCl	2,6
Benzoessäure	0,15
Sorbinsäure	0,1
Citronensäure	ad pH 6.0
Parfum, Dyes	q.s.
Aqua, demin.	ad 100

Make-up Entferner (Angaben in Gew.-%)

Rhamnolipid, 50 Gew. % in Wasser	15
Rewoform SL 446 (Sophorolipid)	15
TEGOSOFT® PC 41 (INCI: Polyglyceryl-4 Caprate)	1,0
TEGO® Solve 61 (INCI: Polyglyceryl-6 Caprylate; Polyglyceryl-3 Cocoate; Polyglyceryl-4 Caprate; Polyglyceryl-6 Ricinoleate)	1,0
TEGO® Natural Betaine (INCI: Betaine)	1,0
Hexylene Glycol	1,4
Glycerin	1,0
Wasser	ad 100
Benzoessäure	0,1
Sorbinsäure	0,1
Citronensäure	ad pH 5.6
Parfum, Dyes	q.s.
Aqua, demin.	ad 100

Ansprüche

1. Zusammensetzung enthaltend
5 Gew.-% bis 70 Gew.-%, bevorzugt 6 Gew.-% bis 60 Gew.-%, besonders bevorzugt 10
5 Gew.-% bis 55 Gew.-% und ganz besonders bevorzugt 20 Gew.-% bis 50 Gew.-%,
mindestens eines Glykolipides, bevorzugt ausgewählt aus Sophorolipiden und
Rhamnolipiden, insbesondere Rhamnolipiden, und
0,1 Gew.-% bis 10 Gew.-%, bevorzugt 0,2 Gew.-% bis 5 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,4
10 Gew.-% bis 1 Gew.-%, mindestens eines Konservierungsmittels ausgewählt aus der
Gruppe bestehend aus Sorbinsäure, Benzoesäure und Salzen der vorgenannten
Säuren,
wobei sich die Gewichtsprozentage auf die Gesamtzusammensetzung beziehen,
dadurch gekennzeichnet, dass der pH-Wert der Zusammensetzung bei 25 °C in einem
Bereich von 3,5 bis 9, bevorzugt von 5,6 bis 7, besonders bevorzugt von 5,6 bis 6,6, liegt.
- 15 2. Zusammensetzung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
dass das Gewichtsverhältnis der enthaltenen Glykolipiden, bevorzugt ausgewählt aus
Sophorolipiden und Rhamnolipiden, insbesondere Rhamnolipiden, zu den enthaltenen
Konservierungsmitteln ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Sorbinsäure,
20 Benzoesäure und Salzen der vorgenannten Säuren in einem Bereich von 1000 zu 1 bis 1 zu
1, bevorzugt 500 zu 1 bis 10 zu 1, besonders bevorzugt von 100 zu 1 bis 30 zu 1, liegt.
3. Zusammensetzung gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,
dass mindestens ein weiteres Konservierungsmittel ausgewählt aus der Gruppe bestehend
25 aus Isothiazolinone, Phenoxyethanol, Benzylalkohol, Parabene, antimikrobiell wirksame
Peptide, Terpene, antimikrobiell wirksame Fettsäuren, Formaldehydabspalter und Alkohole
enthalten ist.
4. Zusammensetzung gemäß mindestens einem der vorherigen Ansprüche, dadurch
30 gekennzeichnet, dass sie
51 Gew.-% bis 95 Gew.-% diRL-C10C10
enthält,
wobei sich die Gewichtsprozentage auf die Summe aller enthaltenen Rhamnolipide beziehen.
- 35 5. Zusammensetzung gemäß mindestens einem der vorherigen Ansprüche, dadurch
gekennzeichnet, dass sie
0,5 Gew.-% bis 9 Gew.-% monoRL-C10C10
enthält,
wobei sich die Gewichtsprozentage auf die Summe aller enthaltenen Rhamnolipide beziehen.
- 40

6. Zusammensetzung gemäß mindestens einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gewichtsverhältnis von allen enthaltenen di-Rhamnolipiden zu allen enthaltenen mono-Rhamnolipiden größer 51:49, insbesondere größer 91:9, bevorzugt größer 97:3, besonders bevorzugt größer 98:2, ist.
- 5
7. Zusammensetzung gemäß mindestens einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie
0,5 bis 25 Gew.-% diRL-C10C12
enthält,
10 wobei sich die Gewichtsprozentage auf die Summe aller enthaltenen Rhamnolipide beziehen.
8. Zusammensetzung gemäß mindestens einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie
0,1 Gew.-% bis 5 Gew.-% monoRL-C10C12 und/oder, bevorzugt und
15 0,1 Gew.-% bis 5 Gew.-% monoRL-C10C12:1,
enthält,
wobei sich die Gewichtsprozentage auf die Summe aller enthaltenen Rhamnolipide beziehen.
9. Verwendung von Glykolipiden, bevorzugt ausgewählt aus Sophorolipiden und
20 Rhamnolipiden, insbesondere Rhamnolipiden, zur Verbesserung der antimikrobiell,
insbesondere bakteriell, konservierenden Wirkung der Konservierungsmittel ausgewählt aus
der Gruppe bestehend aus Sorbinsäure, Benzoesäure und Salzen der vorgenannten
Säuren.
- 25 10. Verwendung von Glykolipiden, bevorzugt ausgewählt aus Sophorolipiden und
Rhamnolipiden, insbesondere Rhamnolipiden, zur Reduzierung des bitteren Geschmacks
der Konservierungsmittel ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Sorbinsäure,
Benzoesäure und Salzen der vorgenannten Säuren.
- 30 11. Verwendung einer Zusammensetzung gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8 als
Konservierungsmittel für Lebensmittel, Kosmetikprodukte, Haushaltsreiniger, Wasch- und
Spülmittel, Zahnpflegeprodukte und Medizinprodukte, insbesondere für Lebensmittel und
Zahnpflegeprodukte.

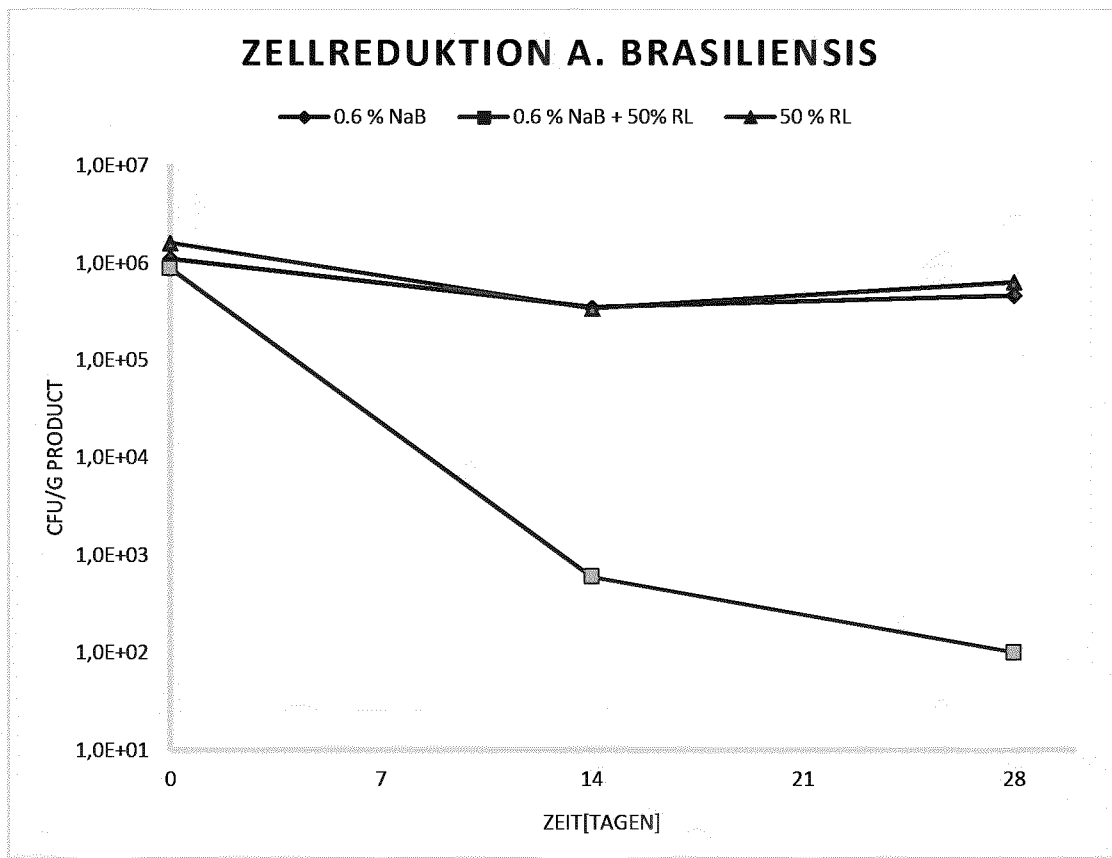


Abbildung 1

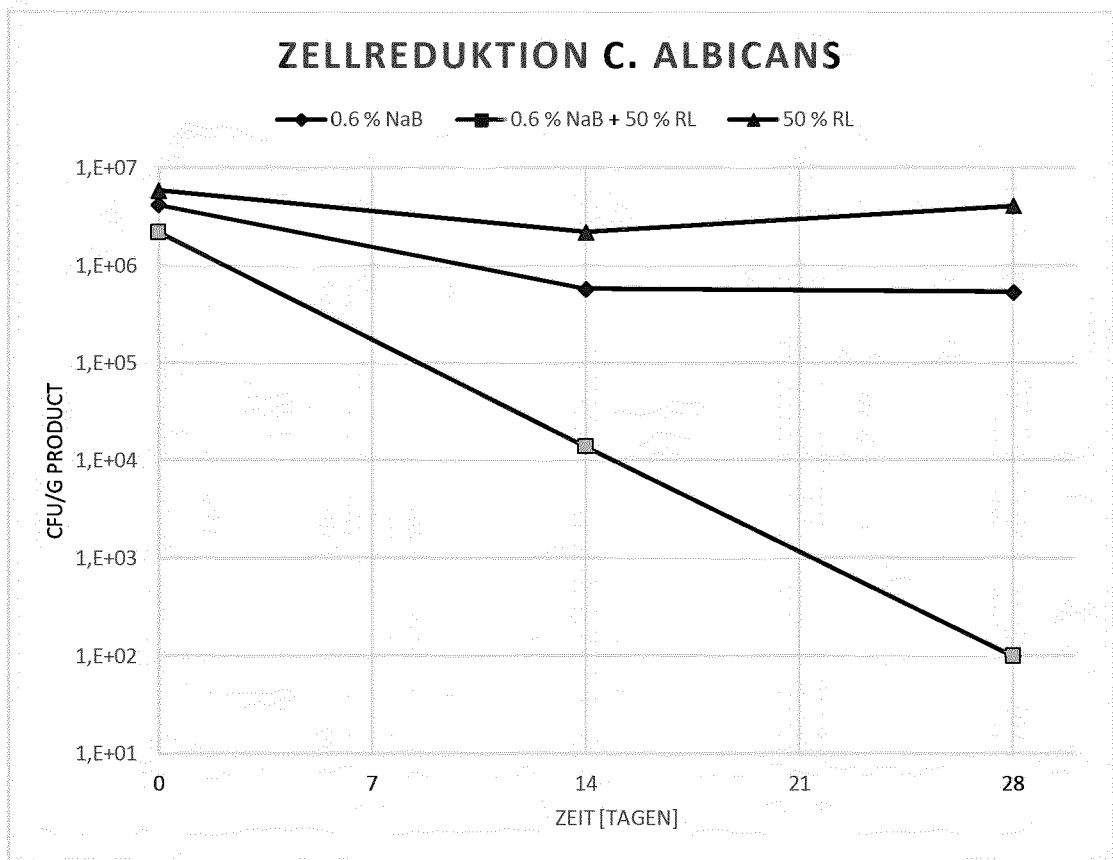


Abbildung 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/074795

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. A01N37/06 A01N37/10 A01N43/16 A01P1/00 A23L3/3508
 A61K8/60
 ADD.
 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 A01N A23L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
 EPO-Internal, CHEM ABS Data, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 981 497 A (MAINGAULT MARTINE [FR]) 9 November 1999 (1999-11-09) column 1, lines 8-9, 44-48 column 1, line 65 - column 2, line 55 columns 5-6; claim 1; example 1 -----	1-3,11
Y	CN 105 087 173 A (ZHOUSHAN SAILAITE MARINE TECHNOLOGY CO LTD) 25 November 2015 (2015-11-25) abstract example 4 ----- -/--	1-9,11

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 3 November 2017	Date of mailing of the international search report 15/11/2017
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Hateley, Martin
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/074795

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	<p>ALEJANDRO DE JESÚS CORTÉS-SÁNCHEZ ET AL: "Biological activity of glycolipids produced by microorganisms: New trends and possible therapeutic alternatives", MICROBIOLOGICAL RESEARCH, vol. 168, no. 1, 1 January 2013 (2013-01-01), pages 22-32, XP055243722, DE ISSN: 0944-5013, DOI: 10.1016/j.micres.2012.07.002 abstract page 25; table 1 page 26, left-hand column, line 31 - right-hand column, line 17</p> <p>-----</p>	1-9,11
Y	<p>AHMAD MOHAMMAD ABDEL-MAWGOUD ET AL: "Rhamnolipids: diversity of structures, microbial origins and roles", APPLIED MICROBIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY, SPRINGER, BERLIN, DE, vol. 86, no. 5, 25 March 2010 (2010-03-25) , pages 1323-1336, XP019800002, ISSN: 1432-0614 abstract page 1331, right-hand column, lines 7-51</p> <p>-----</p>	1-9,11
Y	<p>KIM K ET AL: "Characteristics of sophorolipid as an antimicrobial agent", JOURNAL OF MICROBIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY, KOREAN SOCIETY FOR APPLIED MICROBIOLOGY, SEOUL, KR, vol. 12, no. 2, 1 January 2002 (2002-01-01), pages 235-241, XP008119603, ISSN: 1017-7825 cited in the application abstract page 240, left-hand column, lines 20-33</p> <p>-----</p>	1-9,11
X	<p>EP 2 532 232 A1 (INTERMED DISCOVERY GMBH [DE]) 12 December 2012 (2012-12-12) paragraphs [0001], [0008], [0012] paragraphs [0030] - [0038] paragraphs [0259] - [0261]; example 5</p> <p>-----</p>	10
Y	<p>EP 2 786 742 A1 (EVONIK INDUSTRIES AG [DE]) 8 October 2014 (2014-10-08) paragraphs [0003] - [0004] paragraphs [0006], [0010], [0013], [0056]</p> <p>-----</p> <p style="text-align: center;">-/--</p>	1-9,11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/074795

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 920 100 A (LEHMANN RUDOLF [DE] ET AL) 24 April 1990 (1990-04-24)	9
Y	abstract column 2, lines 6-27 pages 9-10; example 2; table 3 column 3, lines 56-59 column 4, lines 7-8 column 4, line 65 - column 5, line 26 -----	1-9,11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/074795

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
US 5981497	A	09-11-1999	CA 2222273 A1	16-01-1997
			DE 69628296 D1	26-06-2003
			DE 69628296 T2	06-05-2004
			EP 0835118 A2	15-04-1998
			FR 2735979 A1	03-01-1997
			JP H11508549 A	27-07-1999
			US 5981497 A	09-11-1999
			WO 9701343 A2	16-01-1997

CN 105087173	A	25-11-2015	NONE	

EP 2532232	A1	12-12-2012	BR 112013031371 A2	22-11-2016
			CA 2838442 A1	13-12-2012
			CN 103874411 A	18-06-2014
			EP 2532232 A1	12-12-2012
			EP 2717691 A1	16-04-2014
			JP 6124878 B2	10-05-2017
			JP 2014516997 A	17-07-2014
			KR 20140066989 A	03-06-2014
			SG 195214 A1	30-12-2013
			SG 10201604666U A	28-07-2016
			US 2014178444 A1	26-06-2014
			WO 2012167920 A1	13-12-2012

EP 2786742	A1	08-10-2014	NONE	

US 4920100	A	24-04-1990	CA 1277900 C	18-12-1990
			DE 3619375 A1	10-12-1987
			EP 0252276 A2	13-01-1988
			ES 2033735 T3	01-04-1993
			JP 2693952 B2	24-12-1997
			JP S62298517 A	25-12-1987
			US 4920100 A	24-04-1990

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2017/074795

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. A01N37/06 A01N37/10 A01N43/16 A01P1/00 A23L3/3508 A61K8/60 ADD. Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTER GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) A01N A23L Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, CHEM ABS Data, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 981 497 A (MAINGAULT MARTINE [FR]) 9. November 1999 (1999-11-09) Spalte 1, Zeilen 8-9, 44-48 Spalte 1, Zeile 65 - Spalte 2, Zeile 55 Spalten 5-6; Anspruch 1; Beispiel 1 -----	1-3,11
Y	CN 105 087 173 A (ZHOUSHAN SAILAITE MARINE TECHNOLOGY CO LTD) 25. November 2015 (2015-11-25) Zusammenfassung Beispiel 4 ----- -/--	1-9,11
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
3. November 2017		15/11/2017
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Hateley, Martin

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	<p>ALEJANDRO DE JESÚS CORTÉS-SÁNCHEZ ET AL: "Biological activity of glycolipids produced by microorganisms: New trends and possible therapeutic alternatives", MICROBIOLOGICAL RESEARCH, Bd. 168, Nr. 1, 1. Januar 2013 (2013-01-01), Seiten 22-32, XP055243722, DE ISSN: 0944-5013, DOI: 10.1016/j.micres.2012.07.002 Zusammenfassung Seite 25; Tabelle 1 Seite 26, linke Spalte, Zeile 31 - rechte Spalte, Zeile 17</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1-9,11
Y	<p>AHMAD MOHAMMAD ABDEL-MAWGOUD ET AL: "Rhamnolipids: diversity of structures, microbial origins and roles", APPLIED MICROBIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY, SPRINGER, BERLIN, DE, Bd. 86, Nr. 5, 25. März 2010 (2010-03-25), Seiten 1323-1336, XP019800002, ISSN: 1432-0614 Zusammenfassung Seite 1331, rechte Spalte, Zeilen 7-51</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1-9,11
Y	<p>KIM K ET AL: "Characteristics of sphorolipid as an antimicrobial agent", JOURNAL OF MICROBIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY, KOREAN SOCIETY FOR APPLIED MICROBIOLOGY, SEOUL, KR, Bd. 12, Nr. 2, 1. Januar 2002 (2002-01-01), Seiten 235-241, XP008119603, ISSN: 1017-7825 in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung Seite 240, linke Spalte, Zeilen 20-33</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1-9,11
X	<p>EP 2 532 232 A1 (INTERMED DISCOVERY GMBH [DE]) 12. Dezember 2012 (2012-12-12) Absätze [0001], [0008], [0012] Absätze [0030] - [0038] Absätze [0259] - [0261]; Beispiel 5</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	10
Y	<p>EP 2 786 742 A1 (EVONIK INDUSTRIES AG [DE]) 8. Oktober 2014 (2014-10-08) Absätze [0003] - [0004] Absätze [0006], [0010], [0013], [0056]</p> <p style="text-align: center;">-----</p> <p style="text-align: center;">-/--</p>	1-9,11

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 920 100 A (LEHMANN RUDOLF [DE] ET AL) 24. April 1990 (1990-04-24)	9
Y	Zusammenfassung Spalte 2, Zeilen 6-27 Seiten 9-10; Beispiel 2; Tabelle 3 Spalte 3, Zeilen 56-59 Spalte 4, Zeilen 7-8 Spalte 4, Zeile 65 - Spalte 5, Zeile 26 -----	1-9,11

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/074795

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5981497	A	09-11-1999	CA 2222273 A1 16-01-1997
			DE 69628296 D1 26-06-2003
			DE 69628296 T2 06-05-2004
			EP 0835118 A2 15-04-1998
			FR 2735979 A1 03-01-1997
			JP H11508549 A 27-07-1999
			US 5981497 A 09-11-1999
			WO 9701343 A2 16-01-1997

CN 105087173	A	25-11-2015	KEINE

EP 2532232	A1	12-12-2012	BR 112013031371 A2 22-11-2016
			CA 2838442 A1 13-12-2012
			CN 103874411 A 18-06-2014
			EP 2532232 A1 12-12-2012
			EP 2717691 A1 16-04-2014
			JP 6124878 B2 10-05-2017
			JP 2014516997 A 17-07-2014
			KR 20140066989 A 03-06-2014
			SG 195214 A1 30-12-2013
			SG 10201604666U A 28-07-2016
			US 2014178444 A1 26-06-2014
			WO 2012167920 A1 13-12-2012

EP 2786742	A1	08-10-2014	KEINE

US 4920100	A	24-04-1990	CA 1277900 C 18-12-1990
			DE 3619375 A1 10-12-1987
			EP 0252276 A2 13-01-1988
			ES 2033735 T3 01-04-1993
			JP 2693952 B2 24-12-1997
			JP S62298517 A 25-12-1987
			US 4920100 A 24-04-1990
